ESTADO DO AMAZONAS

REVISTA DO ENSINO

Anno I — Numero 2

PUBLICAÇÃO MENSAL

REDACÇÃO: — Directoria Geral da Instrucção Publica

JULHO DE 1920

Cat. s/numero

BIBLIOTECA PARTICULAR DE MARIO TRIANA MONTEIRO

MANÁOS — AMAZONAS

SECÇÃO DE OBRAS DA IMPRENSA PUBLICA

97 — Rua Municipal — 97

1920

SEC-39592
-2190-

SUMMARIO

Ensino de arithmetica	Redacção
Mealhas philologicas	Cincinato Richarte
O cedro	Cid Lins
O regimen das aguas do Amazonas	Agnello Bittencourt
Curso de lições de coisas	Dr. Ribeiro da Cunha
A carta da Europa	Redacção
A seringueira	Cid Lins
Lingua materna	Ruy Barbosa
Codigo de costumes	Transcripcção
Instrucção publica	«
Noticiario	Redacção

As paginas da Revista estão sempre franqueadas a qualquer trabalho de utilidade para o ensino.

MANÁOS AMAZONAS BRAZIL

Revista do Ensino

ANNO I | JULHO DE 1920 | NUMERO 2

ENSINO DA ARITHMETICA

Desejando a *Revista do Ensino* incentivar o gosto pelo ensino do calculo e da Arithmetica, entre os alumnos das differentes classes das nossas escolas primarias, resolve, a partir do presente numero, reservar algumas paginas para ligeiros exercicios e pequenos problemas.

Todas as questões propostas nesta secção, serão destinadas exclusivamente aos alumnos primarios, que deverão resolvel-as e remetter as suas soluções á Directoria da Instrucção Publica, por intermedio de seus respectivos professores, dos directores de grupos ou de collegios, reservando ainda esta *Revista* o espaço sufficiente para a publicação das melhores soluções sobre cada uma das questões propostas, e bem assim, do nome de todos os alumnos que enviarem soluções, seu curso, nome da escola, grupo ou collegio onde estiverem matriculados, com a numeração da classe a que pertencerem.

Para o cotejo e selecção das soluções enviadas, tem-se em conta os seguintes requisitos: 1.º a edade do alumno; 2.º o menor tempo que deve mediar entre a publicação das questões propostas e a remessa de suas soluções; 3.º a clareza e segurança dos raciocinios empregados em cada solução; 4.º correcção e concisão nos periodos ou proposições usadas em cada solução. Estas ultimas condições são especialmente exigidas dos alumnos do curso medio.

PROBLEMAS

1.º ANNO ELEMENTAR

1.º — Dar por meio dos desenhos abaixo e pelos algarismos, a representação do numero composto de tres centenas, quatro dezenas e seis unidades. Cada centena será representada pelo desenho |=|, cada dezena por |—| e cada unidade por |.

2.º — Substituir na somma 24+35+18 as parcellas pelos desenhos

acima descriptos. As figuras podem ser dispostas de maneiras differentes formando combinações diversas.

2.º ANNO ELEMENTAR

1.º — *a)* Com que se méde uma linha no terreno e como se procede a essa medição?

b) Com que se pesa uma quantidade de café e como se effectua essa pesagem?

c) Quantos meios litros ha em um vaso que contém $9^{l},5$ e mais $3^{l},5$?

2.º — Supponhamos que se represente por um cubo de madeira um litro, por uma caixinha contendo 10 cubos 1^{Dl} e por uma caixa maior contendo 10 dos primeiros 11^{hl}. Pergunta-se: 1.º quantos cubos são precisos para a representação de $2,^{hl}42+0,^{hl}36$? 2.º quantas são as caixinhas? 3.º quantas são as caixas maiores?

3.º ANNO ELEMENTAR

1.º — *a)* Dizer como se procede para determinar a area de um parque rectangular? mult. o comp. pela larg.

b) Quantos dm^2 mede um campo rectangular que tem $13,^{m}5$ de frente por $24,^{m}4$ de fundo? 32.940,dm²

2.º — Dar exemplo de um numero que tenha os seguintes divisores: 2, 3, 4, 5, 6, 8 e 9. 51840.

3.º — O que se deve preferir: os $\frac{3}{5}$ de 1:000$000 ou os $\frac{27}{45}$ da mesma quantia? São eguaes.

CURSO MEDIO

1.º — Quantas braças mede a frente de um terreno avaliada em $7,^{km}5262$, sabendo-se que a braça tem $2,^{m}2$? 3421 braças

2.º — Um carpinteiro tem tres taboas do comprimento respectivamente de $1,^{m}08$, $1,^{m}44$ e $1,^{m}68$. Desejando este carpinteiro serral as em pedaços do mesmo tamanho e do maior comprimento possivel, pergunta-se: 1.º quantos *duplos-decimetros* terá cada pedaço? 2.º quantos pedaços dá cada uma das tres taboas? nenhum — 9, 12, 14.

3.º — Dizer, sem effectuar directamente as divisões, o resto de cada uma das divisões seguintes:

a) 7431:9 resp. 6

b) 8356:10 6

c) 2932:11 6

4.º — Um negociante comprou $\frac{3}{5}$ de uma partida de café de 450 saccas de 60^{kg} cada uma e do preço de 240$000 o 2qm (quintal metrico duplo). Desejando esse negociante vender a retalho todo o café que comprou, lucrando apenas 5 %, pergunta-se: 1.º quantas Tm. comprou? 2.º a como pretende vender cada Kg? 16,2 Tm — 2.º 1$260.

MEALHAS PHILOLOGICAS

SÉDIÇO

A este vocabulo dão todos os lexicos portugueses, como etymo, o verbo latino *sedeo, es sedi, sessum, sedere*, por intermedio de um hypothetico supino *seditium*.

E' a raiz do verbo *sedere* uma das mais fecundas, que no Latim produziu nada menos de 127 vocabulos, muitos dos quaes se diffundiram pelos dialectos novi-latinos, fornecendo-lhes copioso contingente.

Para melhor se ajuizar da sua fecundidade, citaremos aqui alguns dos vocabulos procedentes de tal origem, com os quaes, entre muitos outros, foi contemplado o nosso idioma: *séde, sé, sessão, assessor, assiduo, desidia, dissidente, insidia, obsidente, obsesso, possuir, possesso, presidir, residir, residuo, subsidio*, etc., etc.

Por muito longo que o *rosario* pareça, é apenas uma amostra do pano, pois que longe está ainda da metade; e, não obstante, podemos garantir que delle não faz parte o *sédiço*, que com o verbo *sedere* nenhuma relação tem de parentesco, nem proximo nem remoto.

Foi ainda a analogia morphica que deu logar ao equivoco, levando os nossos etymologistas á invenção de um aberrativo *seditum* e do não menos absurdo *sedititius*.

E' inadmissivel, mesmo hypotheticamente, a attribuição do supino *seditum* ao verbo *sedere*, cujo supino *privativo* foi sempre *sessum*, como acima fica indicado.

Ora, não podendo os adjectivos verbaes latinos provir senão do supino ou do participio presente, a affixação de *itius* ao supino *sessum* daria a forma *sessitius*, muito diversa, como se vê, do inculcado *sedititius;* por outro lado, sendo *sedens, entis* o participio presente do mesmo verbo, se ao genitivo deste participio se annexasse a mesma particula, resultaria a forma *sedentitius*, que embora um pouco mais aproximada de *sedititius*, nunca, por processo algum morphologico, poderia dar *sédiço*.

Além de tudo, é preciso attender a que o verbo latino *sedere* significa, propria e fundamentalmente, *estar sentado*, accepção que, de modo algum, cabe ao adjectivo *sédiço*, não obstante exemplificarem todos os lexicos pela expressão—*agua sédiça*— o significado falsamente attribuido a este vocabulo.

A agua que não corre é agua estanque ou estagnada, represada, suspensa, parada, podendo, em tal caso, ser mais pura e hygienica do que a agua corrente, e sómente será *sédiça* quando tenham entrado em decomposição as materias solidas nella contidas.

O erro em que, neste ponto, têm incorrido todos os lexicographos é devido certamente, á influencia do vocabulo *sedimento* (um dos derivados de *sedere*), que significa fezes ou substancias solidas contidas num liquido, as quaes, por effeito do phenomeno denominado *precipitação*, se depositam ou *assentam* no fundo do vaso que as contem.

E' ainda de notar que, applicando-se o adjectivo *sédiço* á modificação, entre outros, dos nomes *historia*, *boato*, *namoro*, etc., nem por isso as locuções respectivas nos trazem á ideia uma historia, boato ou namoro que estejam sentados.

Posta assim de parte, por incongruente, a etymologia assignada nos lexicos ao vocabulo *sédiço*, vejamos se lhe descobrimos outra que mais consentanea seja á sua significação e estructura morphica.

O suffixo *iço* é perfeitamente vernaculo, o que, por outras palavras, quer dizer que o vocabulo de que se trata não foi importado, como acima se demonstra, mas se formou dentro da propria lingua.

Toda a difficuldade consiste agora em lhe descortinar o etymo. Este não pode deixar de ser um verbo, visto como o adjectivo é verbal, formado á semelhança de *abafadiço*, *alagadiço*, *mettediço*, etc.

Ora, no Latim ha o verbo *seneo*, *es*, *ere*, que significa *envelhecer* (com respeito ás coisas), *cahir em desuso*, *estragar-se*, *derrancar-se*, *corromper-se*.

Deste verbo derivou para o Português o verbo *senir*, como de *delere* veiu *delir;* de *fulgure*, *fulgir;* de *prohibere*, *prohibir;* de *praesidere*, *presidir*, etc.

Do supino *senido* deste verbo, com a adjuncção do suffixo *iço*, formou-se o adjectivo *senidiço*, que veiu posteriormente a passar pelas seguintes alterações morphicas: *senidiço*) *senediço*, *seediço*) *sédiço;* cf. *praedicare*) *predigar*) *predegar*) *preegar*) *prégar*.

O facto de não haver permanecido no Português o verbo *senir* nada importa para o caso, pois que o mesmo succedeu com muitas outras palavras, de que apenas restam ligeiros vestigios,

ao passo que os desta são fartamente assignalados pelos vocabulos *senil*, *senilidade*, *senior*, *senhor*, *senado* e *senador*, etc.

Temos, pois, como fica demonstrado, que o etymo latino do vocabulo *sédiço* é o verbo *senere*, que não o *sedere* indicado nos lexicos, e que estes andam lamentavelmente errados, registando como figuradas as accepções proprias do referido vocabulo, e, como proprias, as figuradas.

CINCINNATO RICHARTE

O CEDRO

Ao eminente vulto de lettras, Dr. Adriano Jorge

Altivo, agigantado, o tronco enorme e forte,
e como um monumento á beira d'esse rio,
erguia-se altaneiro a desdenhar da morte,
expôsto ao sól, expôsto á chuva, expôsto ao frio.

Um dia ruge um vento, um temporal do norte,
as arvores quebrando em brusco rodopio;
a matta toda estronda, o Cedro perde o porte,
desarvora-se e cáe no mattagal bravio.

E vem a cheia... o curso a correnteza augmenta,
jorrando em borbotões e devastando tudo,
numa força brutal que arrasta na tormenta.

E o Cedro secular descendo—á fról das aguas,
secco, sem uma folha, arremessado e rudo,
á tona inda fluctúa e zomba dessas fraguas.

CID LINS

O REGIMEN DAS AGUAS DO AMAZONAS

CONFERENCIA PEDAGOGICA REALISADA PELO PROFESSOR AGNELLO BITTENCOURT, NO GRUPO ESCOLAR "MARECHAL HERMES".

O papel que os rios desempenham na economia social é tão grande que a elles se deve o progresso de muitos povos. Quer sejam caminhos abertos á iniciativa humana, para a penetração de continentes e ilhas, de onde se arrancam as riquezas que sustentam as industrias e o commercio, quer simplesmente irriguem as terras para sua funcção agricola ou pecuaria, quer se apresentem em catadupas para a producção de força motriz, elles são agentes poderosos, embora indirectos, do nosso bem estar.

Os rios se definem, na geographia economica, pelo seu utilitarismo immediato. O Euphrates, bifurcando-se para abraçar a Mesopotamia, deu existencia ás mais antigas civilizações que, ali, se foram succedendo até hoje, nas visinhanças de um territorio desolado pela seccura dos desertos arenosos, isto porque chaldeus e assyrios, babylonios e persas sempre encontraram, nos meios faceis de transporte e na fertilidade de um sólo privilegiado, os elementos de sua vida domestica e commercial. Lá, o trigo e a cevada produzem 200 e 300 °|° das sementeiras.

O Egypto inteiro é, como dizia Herodoto, um presente do Nilo, muda testemunha das velhas e quasi lendarias dynastias, cuja magnificencia manteve por centenas de seculos. Sem elle, sem suas aguas lodosas, não se construiriam as pyramides, nem as grandes e luxuosas cidades, que eternisaram, na Historia, o poder dos Pharaós; sem elle, aquellas duas longas faixas de terras, que sustentam milhões de individuos, seriam o prolongamento da solidão, o terror dos homens.

O Ganges espelha, nas suas aguas sagradas, desde tempos immemoriaes, os sumptuosos palacios dos rajahs e os seus immensos pagodes, expoentes de um poder de que tanto os indus se orgulham. Peregrinando de pontos longinquos, os filhos de Brahma sentem-se felizes, tocados das graças do Céo, isentos de todas as culpas terrenas, quando se banham nesse rio que acreditam sahir do proprio seio do seu deus. O grande caudal é para elles o balsamo da purificação religiosa, capaz de lavar as nodoas dos maiores crimes.

Milhões de almas, dominidas pelo mais requintado mysticismo, desfructam, ali, esse consôlo da crença e gozam as vantagens physicas inherentes a todos os rios.

O Yang-tz-kiang, na China, banha e alimenta a região mais povoada do globo. A America deve, em grande parte, aos seus gigantescos cursos d'agua, a rapida conquista e aproveitamento dos seus sertões, onde os navios a vapor, como a pequena embarcação a remo, levaram os beneficios do progresso em troca dos thesouros que a Natureza lhes offerecia. O Novo Mundo foi, devéras, a *fonte da juventude*, do renascimento commercial da Iberia. Os rios americanos foram os caminhos que conduziram os aventureiros ao velocinio da sua felicidade e incrementaram o povoamento das nossas terras.

Não se pode mais negar o papel de primeira ordem que os rios desempenham na funcção chrematistica da sociedade humana.

"A vida do homem, diz Emmanuel de Martonne, está numa dependencia tão intima com a vida dos rios que se comprehende claramente o interesse com que elle acompanha todos os seus movimentos". Foi sem duvida por causa dessa preponderancia, nos destinos das gentes ribeirinhas, que os rios adquiriram na geographia physica, uma personalidade distincta a provocar estudos especiaes, de caracter altamente scientifico. De facto, sejam vagarosos e sirvam de vias de communicação, ou torrentosos e destruidores, ameaçando tragar populações inteiras, elles são e serão sempre objecto de nossas attenções, ao menos para gozarmos os caprichosos panoramas das suas margens, as suas cascatas formidaveis, os viveiros ichthyologicos das suas bacias...

Os rios são operarios que lavram novas physionomias na superficie das terras. Elles completam o trabalho ingente e secular das denudações pelo effeito das chuvas, e, ás vezes, do degêlo.

As vasas, que sacodem no Oceano, dariam para formar novas superficies insulares ou o alargamento dos continentes a que pertencem. Realizando o movimento imperceptivel das massas terrestres, têm que sujeitar o homem ás contingencias das transformações que operam.

O estudo systematico dos rios é uma das preoccupações da sciencia de hoje, que procura auferir, em proveito das industrias, todas as possibilidades de exito, quer como medida de precaução contra os phenomenos previstos e mathematicamente determinados, quer como factores de maiores resultados na producção.

Na França, na Allemanha e nos Estados Unidos creou-se o serviço hydrologico dos seus rios, a respeito dos quaes tantos tra-

balhos importantes se têm publicado. Os paizes banhados pelo Danubio não são mais surprehendidos pelas grandes ou pequenas enchentes, pois que tudo, como num calendario lunar, está reduzido a um indice ao alcance dos mais modestos agricultores ou criadores. Os antigos egypcios registravam as cótas da innundação do extenso rio africano, marcando, nos cáes das suas cidades, as medias decennaes da subida das aguas, em cada localidade. Por esse processo, regulamentavam a área das suas culturas, porque sabiam previamente o limite, a época e o local de cada enchente. As transacções, baseadas nas futuras colheitas, não se realizavam no dominio das probabilidades. A Natureza ensinou, áquella gente, que o regimen do seu grande rio não é irregular, como suppunham os seus ancestraes. Segue sempre uma norma, que a sciencia registra e reduz a uma expressão numerica ou a leis positivas a que se deve submetter toda a vida economica do povo. O Amazonas, senhores, é uma região essencialmente hydrographica, sujeita a todos os phenomenos decorrentes da sua propria condição de planicie meio invadida pelas aguas, phenomenos esses que se reflectem sobre nós, estabelecendo normas sociaes differentes das de outros pontos do paiz. Somos periodicamente surprehendidos pelo extravasamento dos rios, e, quando suas aguas começam a subir, vem-nos sempre a interrogação: a enchente será regular, ou irregular, grande ou pequena? Os agricultores e criadores, que labutam nos varzeados, aliás os em maior quantidade, ficam na duvida de intensificar sua industria, dominados pelo receio de prejuizos suppostos. De outras vezes, descuidados, imprevidentes, lavram a terra, lançam-lhe as sementes, que em breve fazem verdejar os campos. Mas, eis que chegam as aguas e, numa invasão impiedosa, tudo destroem, antes da maturação dos fructos.

O gado soffre no impeto do diluvio. As funestas consequencias das enchentes podiam, porém, ser evitadas pelo conhecimento das leis que regulam o phenomeno, tal como acontece no velho Egypto e nas outras regiões, onde a hydrologia é sciencia que não se despreza.

Cada bacia fluvial tem o seu regimen proprio e consequente de uma serie de factos de ordem physica, taes como as *precipitações atmosphericas*, a *evaporação*, a *infiltração*, a *absorpção* provocada pelas florestas, a *declividade* do leito, a *força das correntes*, as *enchentes* e as *vasantes*, que summariamente vamos examinar.

"E' sabido que os rios, na phrase de E. Reclus, constituem o systema arterial dos continentes e renovam incessantemente a massa liquida dos mares, de onde voltam em seguida as aguas

pelas nuvens e pelas chuvas para o interior das terras". (T. Tapajós, "O valle do Amazonas", pag. 56).

A evaporação provocada pelo calor solar ergue uma quantidade tal de agua que se pode medir em alguns milhões de metros cubicos por segundo, para voltar, depois das devidas precipitações, sobre as terras, em fórma de rios a serpeiar em busca do Oceano.

"A quantidade de chuva cahida sobre todos os continentes, no decurso de um anno, está avaliada em 122.500 kilometros cubicos, que, estendidos sobre esses mesmos continentes, formariam uma espessura de 884 millimetros". ("La Terre", Aug. Robin, pag. 3).

A parte meridional do valle do Amazonas é uma das regiões do globo em que mais chove. Ha annos em que se registram 1,m90 e mais de agua accumulada no pluviometro.

De passagem fique dicto que os rios não alimentam o mar, pois que o tributo de todos representa apenas uma parcella infima, em relação á formidavel massa das aguas salgadas. Operam simplesmente o equilibrio do seu nivel. Não é opportuno falar do dymnamismo que elles produzem até chegar a esse resultado.

A bacia do Amazonas, medindo cerca de 7.000.000 de kilometros quadrados, reune annualmente, um lençól liquido inegualavel pela sua extensão e espessura. O professor Draenert, que estudou esse facto na Amazonia, achou para cada um dos mezes de Fevereiro, Março e Abril, perto de 300 millimetros, o que representa muitos milhões de metros cubicos, lançados sobre as nossas terras. Para uma avaliação exacta, não existem todavia, dados meteorologicos, senão os colhidos nas capitaes do Pará e do Amazonas. Considerando-se que as quedas pluviaes sejam iguaes em todo o valle (o que aliás não succede), e tomando-se por indice as observações das duas cidades, tem-se calculado que sómente *uma sexta parte* das chuvas recebidas naquella área immensa, volve ao Atlantico, de onde sahiu pela evaporação. Perdera-se o restante, isto é, cinco sextos da quantidade erguida pelo calor e depois jogada no grande valle? Não. Poucos são os rios e sómente os que deslisam em leitos impermeaveis que emittem mais de 50 °|° das precipitações atmosphericas.

Nas localidades em que as chuvas não accumulam 200 millimetros annuaes, não ha rios.

Penk avaliou em 28 °|° a descarga média do Oder; em 22,5 °|° a do Elba, na estação secca e em 36,4 °|° no tempo invernoso.

A differença entre a descarga de um rio e a quantidade

havida pelas chuvas, na sua bacia, reparte-se pela infiltração dos terrenos porosos, como os nossos alluviões, pela evaporação propria da superficie fluvial e pela absorpção dos vegetaes, principalmente se esse rio se movimenta sob os fógos do Equador. Ora, sabemos que esses factores, aqui, são mais accentuados do que em outra região. A infiltração lenta das aguas, através de camadas muito extensas, mantém a perennidade dos mananciaes, mesmo durante os prolongados estios, raros no Amazonas.

Dir-se-á que a terra conserva em si um reservatorio aquoso com que estabelece a regularidade dos seus caudaes.

A evaporação intensa, que se opera na grande bacia, torna-se maior na sua linha média situada de L. O., exactamente na zona liquida desamparada pelas florestas. A direcção dos alizeos arrasta para as bandas do Sul as condensações, que se liquefazem em aguaceiros torrenciaes, na vertente oriental da cordilheira andina, precisamente na região onde começam modestamente os grandes tributarios da direita do Amazonas. Por ahi, a humidade, mesmo no verão, é tão vultuosa que o *sereno*, das 5 horas da tarde em deante, cahe como se fosse uma chuva fina e constante. Ao amanhecer, o *nevoeiro* é espesso, até ás 9 horas, quando se dissipa. Ao contrario, as chuvas e a humidade atmospherica tornam-se muito menores nas regiões N. do Amazonas, de onde vêm e por onde correm seus tributarios da margem esquerda.

A absorpção das aguas pelos vegetaes é outro dispendio das descargas a que me refiro, pois todos sabemos que, se por um lado as florestas evitam a maior irradiação, por outro se utilisam da humidade que as envolve.

Convém lembrar que esse movimento não produz perdas, pois que tudo no seio da Natureza é compensação e equilibrio.

O rio Amazonas alimenta-se mais de si proprio, pela evaporação de sua immensa camada liquida, do que do mar, ao qual restitue a reserva que delle recebe.

A hydrologia nos diz que o tributo de um rio varia muito nas estações; é consideravel no inverno (quando não géla), por causa das chuvas e pela menor evaporação; pequena no verão, pela falta daquellas circumstancias. Assim, o Mississipe tem, na época invernosa, uma despeza de 35.000 metros cubicos por segundo, emquanto que no estio fica reduzida a 8.500, numa bacia de 3.300.000 kilometros quadrados.

O Nilo, com uma bacia de 2.810.300 kilometros quadrados, descarrega, no primeiro caso, 13.400 metros cubicos, no segundo 350.

O Sena, interessando uma região de 77.770 kilometros quadrados, deslisa na estação pluviosa 2.800m3; no verão, somente 90, na mesma unidade de tempo.

O Amazonas arrasta para o Atlantico, no primeiro caso, 243.875; no segundo 17.644, conforme os calculos de Spix e Martius, que lhe deram o despejo medio de 80.000 metros cubicos por segundo.

"O Sr. Agassis buscou traduzir de uma maneira mais apreciavel, e de outro modo que não por algarismos, este volume extraordinario. A' vista das informações ministradas pelos viajantes que o precederam e das suas proprias medidas, da profundidade approximada, da dos logares estreitos, etc., não é possivel avaliar em menos de 2.500.000 metros cubicos o volume das aguas que, em uma hora, passam por um ponto dado. Mas este numero não pode dar uma idéa clara e de immediata percepção.

Supponha-se, pois, que se fechou o rio e que a agua do Amazonas foi forçada a correr por um tubo de um metro de diametro; pois bem, este tubo teria de atravessar o Oceano de um continente ao outro e de estender-se até o interior da Africa para poder conter somente a quantidade da agua que corre em uma hora!" ("Conversações Scientificas sobre o Amazonas". pag. 13).

Os hydrographos dispõem hoje de processos rigorosos para avaliar a média de um despejo fluvial, attendendo aos multiplos factores do seu regimem, principalmente a intensidade da sua corrente medida em varios pontos e em diversas épocas. As curvas traçadas por Martonne, para exprimir a relação entre as descargas atmosphericas, a evaporação e a infiltração, asseguram mathematicamente o despejo de sete bacias européas. No Amazonas, faltam os termos numericos para uma avaliação indiscutivel e determinante do seu regimen hydrographico. E' certo, porem, como acontece lá fóra, que se fará um dia possivel reduzir a uma expressão axiomatica a correlação de todos os phenomenos que regulam esse regimen, para a qual se estabeleceu uma formula do tributo fluvial. Chame-se P a quantidade d'agua precipitada sobre uma bacia, num tempo dado; D o escoamento durante o mesmo interregno; *n* a differença da agua perdida pela evaporação e pela infiltração.

A equação $D=P-n$ e a relação $\frac{D}{P}$ ou $\frac{P-n}{P}=q$ caracterisam o regimen de um rio, sendo q o coeficiente do escoamento.

Possamos um dia jogar arithmeticamente com estes dados, e teremos resolvido, em parte, o problema da hydrologia amazo-

nense, ao qual estão presos factores de nossa vida economica. Um outro elemento do regimen do grande rio é a declividade do seu leito.

O Amazonas é uma immensa planicie "cujas extremidades, como declarou Agassis, são um tanto levantadas, e que só apresenta um declive muito leve, de maneira que de Tabatinga ao oceano a inclinação não é de mais de 71 metros, isto é, de um decimetro por legua. E as extremidades desta planura ligeiramente inclinada acham-se tão afastadas do centro que mesmo nas immediações do rio principal, mesmo nas proximidades da foz o caracter da planicie domina. Não é, pois, de admirar que o regimen das aguas diffira no Amazonas do dos outros grandes rios conhecidos" e mesmo de alguns do Brasil. O Parahyba do Sul, da Barra do Pirahy para o oceano, tem uma inclinação trinta vezes superior á do Rio Mar, e d'ali ás cabeceiras, maior ainda.

E' a declividade de uma bacia ,na sua relação com o volume das aguas roladas, que exprime a velocidade das correntes; quanto mais accentuada aquella, mais energica será esta.

Ora, sendo o Amazonas um rio de planicie, sua corrente, na área central da bacia, varia entre duas e quatro milhas por hora, conforme a época do anno. La Condamine achou, em territorio do Perú, aos 5° 1' de lat. Sul, a velocidade de 2,m43 por segundo. Reclus dá-lhe 11 kilometros por hora; Agassis, 12 a 15 milhas por dia.

O illustrado e saudoso amazonense, Dr. Torquato Tapajós, contesta que a altitude de Tabatinga, sobre o nivel do mar, seja de 71m ou 75 como outros avaliaram, mas de 45,m99 que correspondem a uma declividade de 123 decimas millionesimas partes de um millimetro por metro ou uma pollegada por milha.

A embocadura do rio Negro está apenas a pouco mais de 28 metros de altitude, o que quer dizer que o seu leito, mesmo em frente a Manáos, se acha abaixo do nivel do Oceano.

A declividade de Tabatinga para cima vae em augmento consideravelmente e com ella a corrente do rio, a ponto de se tornar torrentosa e invencivel em Pungo de Monseriche. Esse facto, do augmento do declive, se repete em todos os affluentes do Amazonas, a partir do meio dos seus cursos para as cabeceiras, proximo ás quaes se tornam impetuosos. As nascentes do Juruá se acham a 453m acima do nivel do mar; as do Purús a cerca de 360; as do Javary, 378m,8. Porem, a poucas centenas de kilometros das suas nascentes aquelles dois tributarios alcançam a planicie amazonica; sua corrente se abranda gradualmente, a ponto de ficarem

suas aguas quasi represadas pelo Solimões, nos trechos das suas embocaduras, quando este grande rio está transbordante em Junho de cada anno. O ultimo desses, o Javary, ganha o começo da planicie logo a 5,m5 kilometros dos seus manadeiros, onde se acha a cachoeira "Esperança", com 10 metros de altitude sobre o nivel do rio. Na confluencia do Jaquirana (alto Javary) com o Bathan, já se registram apenas 140m.

A declividade do Juruá é mais caracteristica e explica melhor a velocidade variavel da sua corrente. O General Belarmino de Mendonça tomou as seguintes cótas:

LOCALIDADES	Altitudes	Declividade kilometrica
Porto Columbiano (foz)	42,m83	—
Foz do Tarauacá	108,m00	0,m038
Foz do Amonea	200,m885	0,m083
Foz do Breu	214,m00	0,m082
Foz do Piqueyacú	246,m85	0,m190
Foz do Peligro	271,m83	0,m380
Confl. do Salambo	328,m98	1,m260
Nasc. do Paxiúba	453,m18	4,m230

Quanto ao Purús, ainda se repete essa disposição da bacia. Explorando a feição desse rio, Euclydes da Cunha achou para o Cuyar, um dos mais remotos tributarios daquelle, uma declividade de 154 metros, num percurso de 50 milhas ("Atlas do Brasil" pelo Barão Homem de Mello, pag. 39).

Na excellente obra "A' Margem da Historia" desse eximio patricio nosso, encontramos o seguinte quadro, que prova sobejamente o gradual desnivelamento, á porporção que se sóbe o rio:

SECÇÕES	Distancias itinerarias	Differença de nivel	Declividade geral	Declividade kilometrica
Das nascentes ao Curinja	117km	189m	1/619	1,m600
Do Curinja ao Curanja	278km	60	1/4500	0,m220
Do Curanja á foz do Chandless	304km	49	1/6500	0,m160
Do Chandless á foz do Yaco	300	39	1/7700	0,m130
Do Yaco ao Acre	237	27	1/8700	0,m115
Do Acre ao Puahiny	233	20	1/11600	0,m085
Do Pauhiny ao Mucuim	740	58	1/12900	0,m077
Do Mucuim ao Solimões	990	25	1/6670	0,m015

No rio Madeira, o engenheiro Keller tomou as seguintes cótas de altitudes:

Foz do Amazonas	21^m
Cachoeira de S. Antonio (em baixo)	62^m
Cachoeira Guajarámirim (em baixo)	144^m
Exaltacion	152^m
Barra do Mamoré	156^m

Estes quadros patenteiam uma das causas das differenças das correntes que se observam nos tributarios citados, o mesmo succedendo nos da margem esquerda, onde a bacia amazonica é menos larga e os degráos, que limitam a planicie, mais proximos ao rio principal.

Si o declive é o motivo quasi exclusivo do rolamento das aguas, para obedecer a uma das leis da hydrostatica, as correntes fluviaes não têm, num determinado trecho, um só impulso, em consequencia das curvas e do relevo do leito. Assim, ella é maior onde está o *fio da corrente*, linha ás vezes caprichosa, que passa a collear as margens, de outras perdendo-se no borborinho dos rebôjos.

A camada liquida do thalweg, abaixo da superficie, assignala o maximo do deslisamento.

No Amazonas, ao contrario do que se dá nos rios apertados entre terrenos altos, a corrente, ou como aqui a denominamos, a *correnteza*, diminue quando as enchentes attingem o seu maximo, devido ao extravasamento pelos igapós e canaes que o ligam aos affluentes e ao labyrintho de lagos visinhos ás suas margens. As florestas e os pequenos relevos do sólo reduzem bastante a velocidade das aguas, que, se precipitando pelos paranás, para logo voltarem ao rio, constituem um systema de endosmose singular.

Humboldt verificou, no Japurá, que este rio recebe aguas do Solimões, do qual é simples tributario. Ao tempo dos invernos, o Nhamundá deixa de ser um tributario do Amazonas, recebendo pelo Cabury, Caldeirão e Bom Jardim, as aguas daquelle. E', de facto, curioso este regimen do grande rio, tudo por causa da disposição da sua bacia. Entremos, porem, na parte mais interessante deste assumpto: as enchentes e as vasantes do Amazonas, neste instante em que a inundação cobre a sua vasta planicie alluvial, como um diluvio destruidor das colheitas e do bem estar dos nossos caboclos, mas, por outro lado, fertilizando a terra para novas sementeiras. O entumecimento das aguas, nesta vasta região, não se opera ao mesmo tempo e em todos os seus pontos; depende elle da época dos invernos, como do degêlo nos Andes. E não poderia ser de outra forma, attendendo-se a que o Amazonas, embora cor-

rendo, em territorio brasileiro, de O. para L., seus affluentes estendem-se de quasi 5° de lat. Norte até 11° de lat. Sul. Sabe-se que as estações são contrarias nos dois hemispherios. "As chuvas, que cahem na superficie immensa desta vasta bacia, a mais vasta do mundo, bem longe estão de cahir na mesma estação, isto é, na mesma época do anno, ao norte e ao sul. Entre estas duas zonas do valle, ha, a esse respeito, differenças de mais de seis mezes. Nas vertentes da Bolivia, na planura elevada do norte do Brasil, as chuvas cahem em Setembro. Na planura da Guyana, pelo contrario, é em Março. Neste intervallo de seis mezes engrossam alternativamente os affluentes da direita e os da esquerda. Quando o Madeira, o Purús, o Xingú estão vasios, o Napo, o Yçá, o rio Negro acham-se cheios e vice-versa. Ha ainda outra causa de modificação no regimen das aguas: o derretimento da neve tem logar, nos Andes, em principios de Abril e de Setembro; logo, em Outubro, pois, os affluentes superiores que descem dessas montanhas acham-se muito cheios. Todavia, a progressão da cheia é quasi insensivel.

Por exemplo, em Teffé, é só em Novembro que começam a ser notados os effeitos do derretimento das neves, de maneira que se passam dois ou tres mezes primeiro que as suas consequencias se tornem sensiveis em Teffé ou Manáos. Na vertente da direita, o Madeira e os outros affluentes collocados em condições analogas, tambem não manifestam o effeito das chuvas senão no mez de Setembro. Em Outubro este effeito ainda não é sensivel senão na parte superior destes grandes braços, e é somente perto de Dezembro que a intumescencia se communica ao Amazonas e se manifesta no confluente dos dois rios. Só ao cabo de perto de quatro mezes é que as aguas intumescidas do Madeira chegam ao seio da arteria principal". (Agassis, obra cit. pag. 14). Mas, é no mez de Junho que, ahi, as aguas attingem o seu maximo de elevação, para começar, na parte média do seu curso, a vasante, que vae até Novembro. O nivel mais alto chega a 17m e o mais baixo a 10m havendo, portanto, uma alternativa de 7 metros entre as grandes e as pequenas cheias. Tem-se observado que as maximas enchentes se repetem de 5 em 5 annos, como se vê do seguinte graphico organizado pelo habil desenhista Zeferino Rocha, referente ao porto de Manáos (fig. 1).

Os tributarios da margem esquerda têm o seu regimen de enchentes durante outros mezes. Emquanto, nos mezes de Maio e Junho, o alto Purús e Juruá começam a encher, os altos rios Negro e Japurá attingem o seu maximo de enchente.

De conjuncto, nota-se que o phenomeno se dá em ondulações que se approximam, chegando ao mesmo tempo ao rio principal, onde se opera o equilibrio das aguas e das oscillações.

No decurso dos seis mezes, que as descargas pluviaes e o degêlo gastam para chegar á linha do grande valle, ha duas enchentes e duas vasantes, em cada anno, nos affluentes do Amazonas, como se pode ver do seguinte graphico fig. 2)

O erudito Sr Barão de Ladario, explicando estas alternativas fluviaes, disse: "Os braços que alimentão o Amazonas por uma e outra margem, estão inteiramente em regiões differentes, sujeitas a influencias atmosphericas diversas. Os que lhe sahem á direita na maior parte veem de latitudes meridionaes alem de cinco gráos, ao passo que os oppostos, passando a equinoxial, vão até o quarto grão. Ha nas nascentes dos maiores feudatarios do Amazonas differenças de cerca de 15 gráos em latitude. Assim, de certo estão sujeitos ás estações differentes n'um mesmo tempo, e, portanto, as suas enchentes se operão em diversas épocas. As chuvas que caminhão do Sul para o Norte alimentão, com os degêlos que se operão nas alturas dos Andes, o grande rio *quasi* com um mesmo volume, na maior parte do anno. He por isso tambem que na parte do rio conhecida com a denominação de Solimões, e em alguma extensão das outras duas, se notão duas enchentes e duas vasantes annuaes. Realmente é phenomeno que se torna digno de reparo" Eis, senhores, porque a crise das aguas, nas suas amplitudes, se apresenta em verdadeiras ondulações, como o demonstra o seguinte graphico. fig 3)

O engenheiro João Martins da Silva Coutinho procurou deduzir, por uma tabella que organizára, a lei das oscillações das aguas amazonicas. Faltaram-lhe, porem, dados mais minuciosos para o exito das suas observações. Todavia, notou que as enchentes e as vasantes caminham, geralmente, com uma velocidade de 10 milhas por dia. Um outro acontecimento interessante, que se repete no Amazonas, fazendo parte do regimen de suas aguas, é o *repiquete*, que se apresenta em principios de cada enchente. A meu vêr, elle provem de uma alternativa dos degêlos andinos com as primeira chuvas de Novembro, no momento em que o sol faz sua passagem pelo equinoxio. Manifesta-se por uma parada rapida das aguas ou por uma pequena vasante, que ás vezes surge em Manáos, em Fevereiro, retardadamente (vide "Lembranças e curiosidades do valle do Amazonas", pag. 225, pelo Conego Bernardino de Souza).

Senhores Devo terminar para não mais abusar da bondade de me ouvirdes. Quero, porem, para encerrar o assumpto, fallar-vos

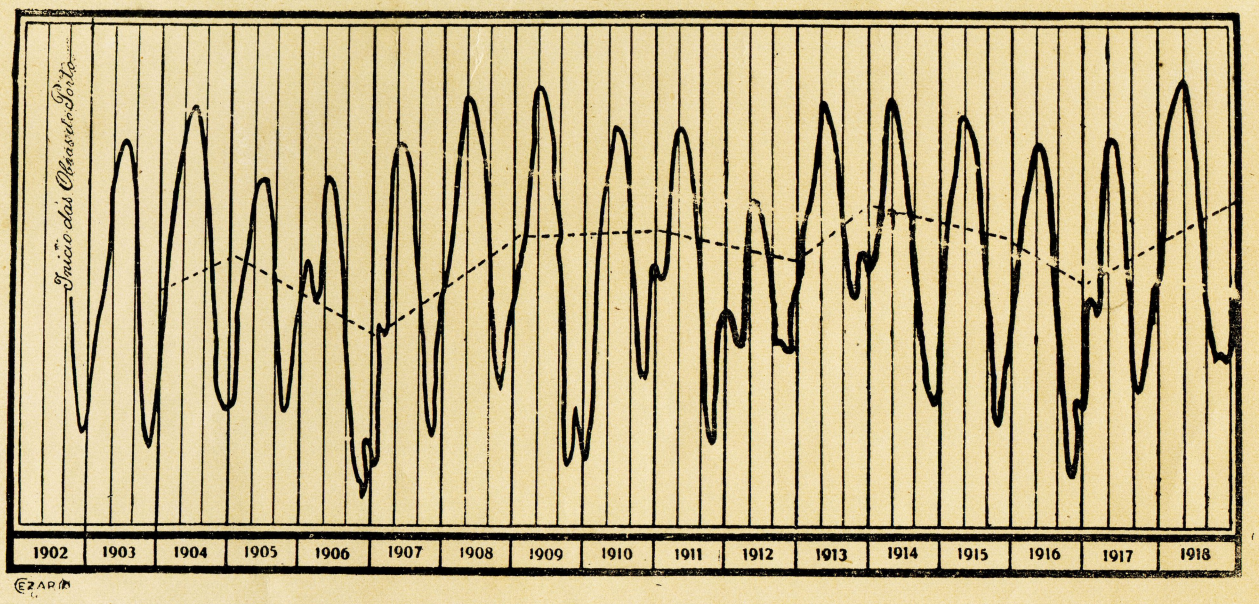
Início das Observações
1902
1903
1904
1905
1906
1907
1908
1909
1910
1911
1912
1913
1914
1915
1916
1917
1918

Fig. 1

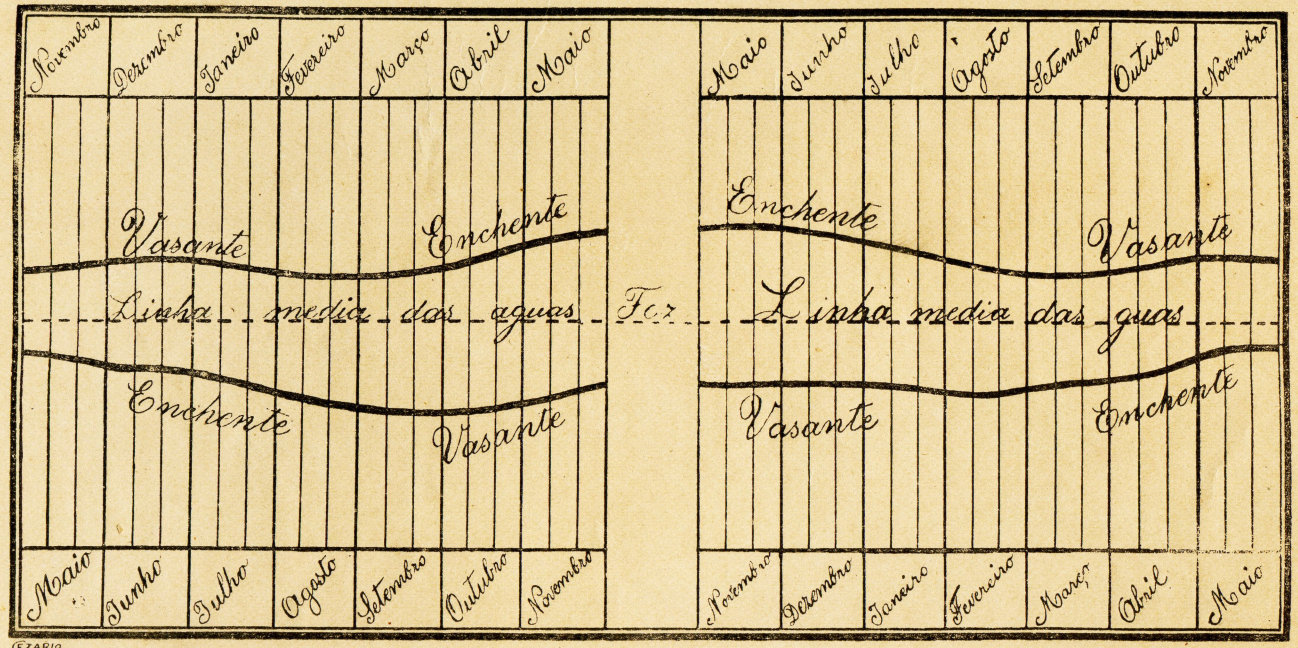
Novembro
Dezembro
Janeiro
Fevereiro
Março
Abril
Maio
Vasante
Enchente
Linha media das aguas
Enchente
Vasante
Maio
Junho
Julho
Agosto
Setembro
Outubro
Novembro
Fez
Maio
Junho
Julho
Agosto
Setembro
Outubro
Novembro
Enchente
Vasante
Linha media das guas
Vasante
Enchente
Novembro
Dezembro
Janeiro
Fevereiro
Março
Abril
Maio
EZARIO

Fig. 2

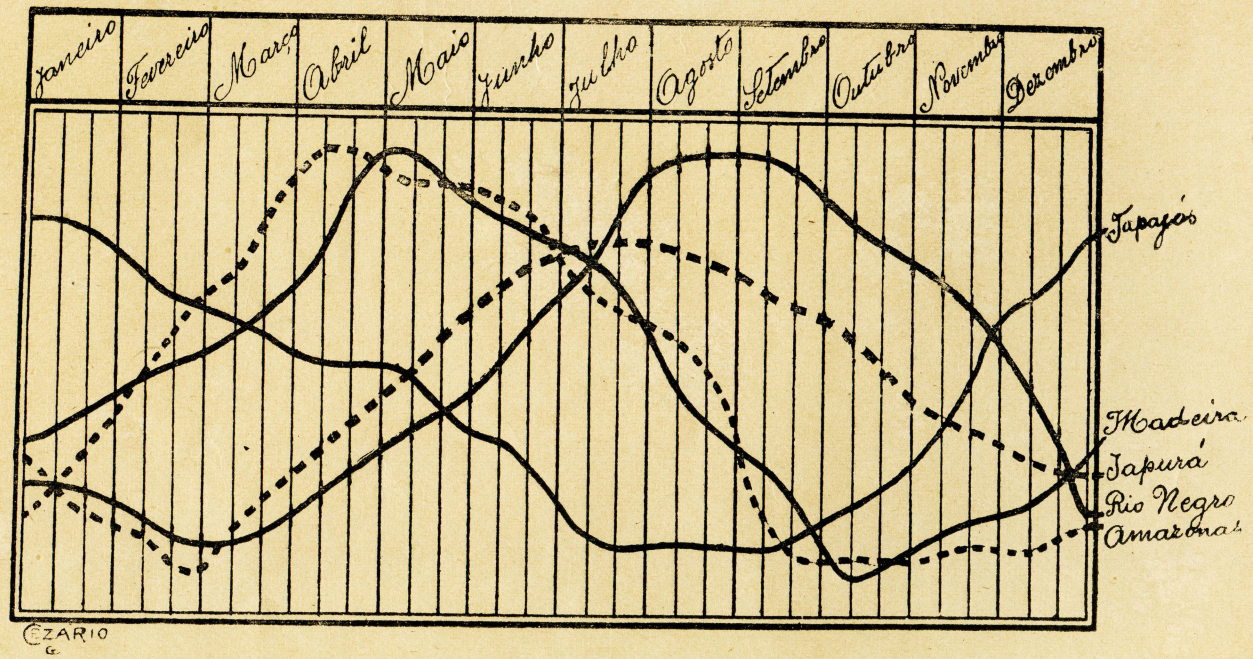
Janeiro
Fevereiro
Março
Abril
Maio
Junho
Julho
Agosto
Setembro
Outubro
Novembro
Dezembro
Tapajós
Madeira
Japurá
Rio Negro
Amazonas
CZARIO

Fig. 3

AMAZONAS
GOVERNO DO ESTADO

Comunicado

A disponibilização (gratuita) deste acervo, tem por objetivo preservar a memória e difundir a cultura do Estado do Amazonas e da região Norte. O uso deste documento é apenas para uso privado (pessoal), sendo vetada a sua venda, reprodução ou cópia não autorizada. (Lei de Direitos Autorais – Lei n. 9.610/98.

Lembramos, que este material pertence aos acervos das bibliotecas que compõe a rede de Bibliotecas Públicas do Estado do Amazonas.

Contato

E-mail : acervodigitalsec@gmail.com

Av. Sete de Setembro, 1546 - Centro
69005.141 Manaus - Amazonas - Brasil
Tel.: 55 (92) 3131-2450
www.cultura.am.gov.br

Secretaria de
Cultura